



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116519373 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 01

(21) 申请号 202310688855.7

(22) 申请日 2023.06.12

(71) 申请人 山东省物化探勘查院

地址 250000 山东省济南市历下区历山路  
56号

(72) 发明人 张媛 王玉磊 杨震

(74) 专利代理机构 西安合创非凡知识产权代理  
事务所(普通合伙) 61248

专利代理师 高志永

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

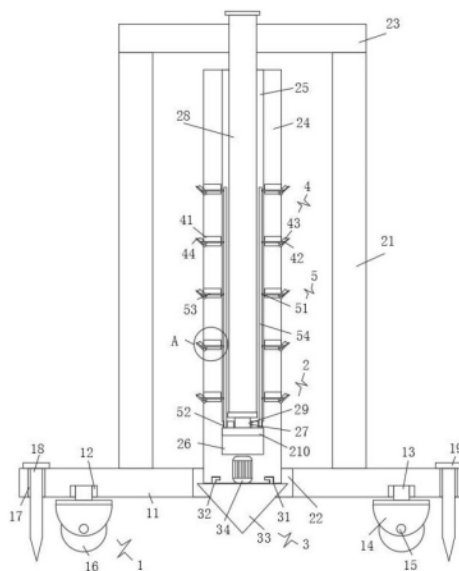
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

## (54) 发明名称

一种水工环地质勘察取样设备

## (57) 摘要

本发明涉及水工环地质勘察领域,具体的说是一种水工环地质勘察取样设备,包括移动机构,所述移动机构上设置有一个支撑机构,所述支撑机构的下端设置有钻头机构,所述支撑机构的外侧壁上设置有若干个收集机构,若干个所述收集机构的内部均设置有一个开关机构,所述移动机构包括底座,所述底座下表面的四角处均固定安装有一个转轴,四个所述转轴的内部均固定套接有一根转动杆,支撑柱在插入地面时会通过连接绳拉持密封板来封闭收集槽,而在上升时会开启收集槽并通过密封板对外部的土壤进行刮除,从而可以基于预定取样高度依次向上进行取样,使得其对预定高度以及途径的土壤层的土壤进行对应的收集,方便地质勘察取样有更准确的结果。



1. 一种水工环地质勘察取样设备,包括移动机构(1),其特征在于,所述移动机构(1)上设置有一个支撑机构(2),所述支撑机构(2)的下端设置有钻头机构(3),所述支撑机构(2)的外侧壁上设置有若干个收集机构(4),若干个所述收集机构(4)的内部均设置有一个开关机构(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述移动机构(1)包括底座(11),所述底座(1)下表面的四角处均固定安装有一个转轴(12),四个所述转轴(12)的内部均固定套接有一根转动杆(13),四根所述转动杆(13)的下端均贯穿延伸至底座(11)外且均固定连接有一个支架(14),四个所述支架(14)的相对内部之间均固定连接有一个转轴(15),四个所述转轴(15)的杆壁上均固定套接一个滚轮(16)。

3. 根据权利要求1所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述支撑机构(2)包括四根支撑杆(21)与通孔(22),四根所述支撑杆(21)呈矩阵状固定连接在底座(11)的上表面,且四根所述支撑杆(21)的上端共同固定连接有一块支撑板(23),所述通孔(22)贯穿开设在底座(11)的中心处,且所述通孔(22)内滑动连接有一个支撑柱(24),所述支撑柱(24)的上表面开设有一个收纳槽(25),位于所述收纳槽(25)下方位置的支撑柱(24)内部开设有一个移动腔(26),所述移动腔(26)与收纳槽(25)之间共同贯穿开设有一个移动孔(27),所述支撑板(23)上固定安装有驱动气缸(28),所述驱动气缸(28)的输出端活动连接有一根活塞杆(29),所述活塞杆(29)的下端贯穿移动孔(27)并延伸至移动腔(26)内,且所述活塞杆(29)位于移动腔(26)内的下端固定连接有一个移动块(210),且所述移动块(210)滑动连接在移动腔(26)内且与移动腔(26)的腔壁相抵。

4. 根据权利要求1所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述钻头机构(3)包括呈L型设置的环形转动槽(31),所述环形转动槽(31)开设在支撑柱(24)的下表面,且所述环形转动槽(31)内滑动连接有一块环形转动块(32),所述环形转动块(32)的下端贯穿延伸至支撑柱(24)外,且所述环形转动块(32)的下端固定连接有一个钻头(33),位于所述环形转动块(32)内的支撑柱(24)下表面固定安装有一个驱动电机(34),所述驱动电机(34)的输出端通过联轴器固定连接在钻头(33)上表面。

5. 根据权利要求1所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:若干个所述收集机构(4)均包括收集槽(41),若干个所述收集槽(41)均开设在支撑柱(24)的外侧壁上,若干个所述收集槽(41)的槽口均通过合页转动连接有一块密封板(42),若干块所述密封板(42)靠近收集槽(41)的一侧侧壁上均固定连接有两块挡板(43),且若干块所述密封板(42)的上端外侧壁上均固定连接有一块铲板(44)。

6. 根据权利要求1所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述开关机构(5)包括若干个连接孔(51)以及两个升降孔(52),若干个所述连接孔(51)分别贯穿开设在若干个收集槽(41)与收纳槽(25)之间,对应若干个所述连接孔(51)位置的若干块密封板(42)上均固定连接有一根连接绳(53),两个所述升降孔(52)均贯穿开设在移动腔(26)与收纳槽(25)之间,且两个所述升降孔(52)内均滑动连接有一根升降杆(54),两根所述升降杆(54)的下端均贯穿延伸至移动腔(26)内且固定连接在移动块(210)的上表面,两根所述升降杆(54)的上端均贯穿延伸至收纳槽(25)内,若干根所述连接绳(53)远离密封板(42)的一端分别贯穿对应的连接孔(51)并延伸至收纳槽(25)内,若干根所述连接绳(53)位于收纳槽(25)内的一端分别固定连接在两根升降杆(54)上。

7. 根据权利要求2所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述底座(11)的两侧边缘处均贯穿开设有一个螺纹孔(17),两个所述螺纹孔(17)内均螺纹连接有一根螺纹杆(18),两根所述螺纹杆(18)的上端均贯穿延伸至底座(11)外且均固定连接有一个转动把手(19),两根所述螺纹杆(18)的下端均贯穿延伸至底座(11)外且均呈锥形设置。

8. 根据权利要求4所述的一种水工环地质勘察取样设备,其特征在于:所述环形转动槽(31)、环形转动块(32)、钻头(33)与驱动电机(34)以及支撑柱(24)的轴心线呈重合状设置。

## 一种水工环地质勘察取样设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及水工环地质勘察领域,具体说的是一种水工环地质勘察取样设备。

### 背景技术

[0002] 水工环地质是水文地质、工程地质、环境地质的总称,地质勘查从广义上可理解为地质工作,是根据经济建设、国防建设和科学技术发展的需要,运用测绘、地球物理勘探、地球化学探矿、钻探、坑探、采样测试、地质遥感等地质勘查方法,对一定地区内的岩石、地层构造、矿产、地下水、地貌等地质情况进行的调查研究工作,因此,在进行勘察时,需要采用取样设备对土壤进行取样。

[0003] 而现有的地质勘察设备在使用时,一般都是在插入地面一段距离后,可以开启插入端上的取样设备对预定高度的土壤进行取样,但是其也只能对预定高度的土壤进行取样,并对取样高度之间的土壤只能进行一定的猜测以及判断,但是也会具有一定的差距,因此需要在预定高度土壤进行准确取样的同时,也要对路途之间的土壤进行取样,对此有必要提出一种水工环地质勘察取样设备。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种水工环地质勘察取样设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种水工环地质勘察取样设备,包括移动机构,所述移动机构上设置有一个支撑机构,所述支撑机构的下端设置有钻头机构,所述支撑机构的外侧壁上设置有若干个收集机构,若干个所述收集机构的内部均设置有一个开关机构。

[0006] 具体的,所述移动机构包括底座,所述底座下表面的四角处均固定安装有一个转轴,四个所述转轴的内部均固定套接有一根转动杆,四根所述转动杆的下端均贯穿延伸至底座外且均固定连接有一个支架,四个所述支架的相对内部之间均固定连接有一个转轴,四个所述转轴的杆壁上均固定套接一个滚轮。

[0007] 具体的,所述支撑机构包括四根支撑杆与通孔,四根所述支撑杆呈矩阵状固定连接在底座的上表面,且四根所述支撑杆的上端共同固定连接有一块支撑板,所述通孔贯穿开设在底座的中心处,且所述通孔内滑动连接有一个支撑柱,所述支撑柱的上表面开设有一个收纳槽,位于所述收纳槽下方位置的支撑柱内部开设有一个移动腔,所述移动腔与收纳槽之间共同贯穿开设有一个移动孔,所述支撑板上固定安装有驱动气缸,所述驱动气缸的输出端活动连接有一根活塞杆,所述活塞杆的下端贯穿移动孔并延伸至移动腔内,且所述活塞杆位于移动腔内的下端固定连接有移动块,且所述移动块滑动连接在移动腔内且与移动腔的腔壁相抵。

[0008] 具体的,所述钻头机构包括呈L型设置的环形转动槽,所述环形转动槽开设在支撑柱的下表面,且所述环形转动槽内滑动连接有一块环形转动块,所述环形转动块的下端贯穿延伸至支撑柱外,且所述环形转动块的下端固定连接有一个钻头,位于所述环形转动块

内的支撑柱下表面固定安装有一个驱动电机,所述驱动电机的输出端通过联轴器固定连接在钻头上表面。

[0009] 具体的,若干个所述收集机构均包括收集槽,若干个所述收集槽均开设在支撑柱的外侧壁上,若干个所述收集槽的槽口均通过合页转动连接有一块密封板,若干块所述密封板靠近收集槽的一侧侧壁上均固定连接有两块挡板,且若干块所述密封板的上端外侧壁上均固定连接有一块铲板。

[0010] 具体的,所述开关机构包括若干个连接孔以及两个升降孔,若干个所述连接孔分别贯穿开设在若干个收集槽与收纳槽之间,对应若干个所述连接孔位置的若干块密封板上均固定连接有一根连接绳,两个所述升降孔均贯穿开设在移动腔与收纳槽之间,且两个所述升降孔内均滑动连接有一根升降杆,两根所述升降杆的下端均贯穿延伸至移动腔内且固定连接在移动块的上表面,两根所述升降杆的上端均贯穿延伸至收纳槽内,若干根所述连接绳远离密封板的一端分别贯穿对应的连接孔并延伸至收纳槽内,若干根所述连接绳位于收纳槽内的一端分别固定连接在两根升降杆上。

[0011] 具体的,所述底座的两侧边缘处均贯穿开设有一个螺纹孔,两个所述螺纹孔内均螺纹连接有一根螺纹杆,两根所述螺纹杆的上端均贯穿延伸至底座外且均固定连接有一个转动把手,两根所述螺纹杆的下端均贯穿延伸至底座外且均呈锥形设置。

[0012] 具体的,所述环形转动槽、环形转动块、钻头与驱动电机以及支撑柱的轴心线呈重合状设置。

[0013] 本发明的有益效果:

(1)本发明所述的一种水工环地质勘察取样设备,通过设置移动机构、支撑机构、钻头机构、收集机构与开关机构,在使用时,驱动气缸会通过活塞杆推动支撑柱以及钻头下降,而下降的同时驱动电机驱动钻头转动并对土壤进行推分而方便后续支撑柱的进入,然后再到达底端后再反向驱动设备上升,而设备上升至会解除对连接绳的拉扯,此时密封板会开启并对对应高度以及后续途径的土壤进行刮除以及收集,并直至与上方的密封板刮除的轨道相重合,使得其对预定高度以及途径的土壤层的土壤进行对应的收集,方便地质勘察取样有更准确的结果。

[0014] (2)本发明所述的一种水工环地质勘察取样设备,通过设置移动机构、支撑机构、钻头机构、收集机构与开关机构,在使用时,滚轮可以通过转动杆以及轴承进行旋转,使得滚轮在地面向随意方向滚动带动设备移动至需要使用的位置,之后可以通过转动把手转动螺纹杆,而螺纹杆下端的锥形杆会插入地面从而对底座进行定位,从而避免设备在使用的过程中会随意移动。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的采集状态的结构示意图;

图2为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的插入状态结构示意图;

图3为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的移动状态结构示意图;

图4为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的插入状态的支撑柱的内部结构示意图;

图5为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的采集状态的支撑柱的内部结构示意图；

图6为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的图1中A部分的放大结构示意图；

图7为本发明提供的一种水工环地质勘察取样设备的图2中B部分的放大结构示意图。

[0017] 图中：1、移动机构；11、底座；12、轴承；13、转动杆；14、支架；15、转轴；16、滚轮；17、螺纹孔；18、螺纹杆；19、转动把手；2、支撑机构；21、支撑杆；22、通孔；23、支撑板；24、支撑柱；25、收纳槽；26、移动腔；27、移动孔；28、驱动气缸；29、活塞杆；210、移动块；3、钻头机构；31、环形转动槽；32、环形转动块；33、钻头；34、驱动电机；4、收集机构；41、收集槽；42、密封板；43、挡板；44、铲板；5、开关机构；51、连接孔；52、升降孔；53、连接绳；54、升降杆。

### 具体实施方式

[0018] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0019] 如图1-图7所示，本发明所述的一种水工环地质勘察取样设备，包括移动机构1，移动机构1上设置有一个支撑机构2，支撑机构2的下端设置有钻头机构3，支撑机构2的外侧壁上设置有若干个收集机构4，若干个收集机构4的内部均设置有一个开关机构5。

[0020] 其中，移动机构1包括底座11，底座11下表面的四角处均固定安装有一个转轴12，四个转轴12的内部均固定套接有一根转动杆13，四根转动杆13的下端均贯穿延伸至底座11外且均固定连接有一个支架14，四个支架14的相对内部之间均固定连接有一个转轴15，四个转轴15的杆壁上均固定套接一个滚轮16，底座11的两侧边缘处均贯穿开设有一个螺纹孔17，两个螺纹孔17内均螺纹连接有一根螺纹杆18，两根螺纹杆18的上端均贯穿延伸至底座11外且均固定连接有一个转动把手19，两根螺纹杆18的下端均贯穿延伸至底座11外且均呈锥形设置，因支架14与转动杆13通过轴承12与底座11转动连接，使得支架14以及滚轮16的方向可以进行调整，此时可以通过滚轮16在地面上滚动带动底座11移动至需要使用的位位置，然后通过转动把手19转动螺纹杆18并使得螺纹杆18下降，此时可以通过螺纹杆18的锥形下端插入土地内部来对底座11进行固定。

[0021] 其中，支撑机构2包括四根支撑杆21与通孔22，四根支撑杆21呈矩阵状固定连接在底座11的上表面，且四根支撑杆21的上端共同固定连接有一块支撑板23，通孔22贯穿开设在底座11的中心处，且通孔22内滑动连接有一个支撑柱24，支撑柱24的上表面开设有一个收纳槽25，位于收纳槽25下方位置的支撑柱24内部开设有一个移动腔26，移动腔26与收纳槽25之间共同贯穿开设有一个移动孔27，支撑板23上固定安装有驱动气缸28，驱动气缸28的输出端活动连接有一根活塞杆29，活塞杆29的下端贯穿移动孔27并延伸至移动腔26内，且活塞杆29位于移动腔26内的下端固定连接移动块210，且移动块210滑动连接在移动腔26内且与移动腔26的腔壁相抵，若干个收集机构4均包括收集槽41，若干个收集槽41均开设在支撑柱24的外侧壁上，若干个收集槽41的槽口均通过合页转动连接有一块密封板42，若干块密封板42靠近收集槽41的一侧侧壁上均固定连接有两块挡板43，且若干块密封板42的上端外侧壁上均固定连接有一块铲板44，开关机构5包括若干个连接孔51以及两个升降孔

52,若干个连接孔51分别贯穿开设在若干个收集槽41与收纳槽25之间,对应若干个连接孔51位置的若干块密封板42上均固定连接有一根连接绳53,两个升降孔52均贯穿开设在移动腔26与收纳槽25之间,且两个升降孔52内均滑动连接有一根升降杆54,两根升降杆54的下端均贯穿延伸至移动腔26内且固定连接在移动块210的上表面,两根升降杆54的上端均贯穿延伸至收纳槽25内,若干根连接绳53远离密封板42的一端分别贯穿对应的连接孔51并延伸至收纳槽25内,若干根连接绳53位于收纳槽25内的一端分别固定连接在两根升降杆54上,启动驱动气缸28驱动活塞杆29下降,而活塞杆29会驱动移动块210同步下降,而移动块210会通过移动腔26的腔壁相抵推动支撑柱24下降,从而可以将下降位置的泥土推开方便支撑柱24的下降,同时移动块210下降还会带动升降杆54同步下降并对连接绳53进行拉持,而连接绳53会对密封板42进行拉持,使得密封板42在支撑柱24下降的过程中与其紧贴并对收集槽41的槽口进行封闭;之后启动驱动气缸28驱动活塞杆29以及移动块210上升,而移动块210在上升时会带动升降杆54同步上升并解除对连接绳53的拉持,从而解除对密封板42的固定,而移动块210通过与移动腔26的上端腔壁相抵会带动支撑柱24上升,而在上升的过程至外部的泥土通过与铲板44相抵会将密封板42推开,此时铲板44会对展开时的预定高度的土壤进行取样,同时会对上升经过高度的土壤进行采集并依次推动收集槽41内,并直至与上升铲板44的采集轨道重合时结束,从而使得其对预定高度以及途径的土壤层的土壤进行对应的收集,方便地质勘察取样有更准确的结果。

[0022] 其中,钻头机构3包括呈L型设置的环形转动槽31,环形转动槽31开设在支撑柱24的下表面,且环形转动槽31内滑动连接有一块环形转动块32,环形转动块32的下端贯穿延伸至支撑柱24外,且环形转动块32的下端固定连接有一个钻头33,位于环形转动块32内的支撑柱24下表面固定安装有一个驱动电机34,驱动电机34的输出端通过联轴器固定连接在钻头33上表面,可以启动驱动气缸28驱动活塞杆29下降,而活塞杆29会驱动移动块210同步下降,而移动块210会通过移动腔26的腔壁相抵推动支撑柱24下降,而支撑柱24在下降的同时会带动钻头33同步下降,此时驱动电机34会驱动钻头33进行转动,从而可以将下降位置的泥土推开方便支撑柱24的下降。

[0023] 其中,环形转动槽31、环形转动块32、钻头33与驱动电机34以及支撑柱24的轴心线呈重合状设置,使得整体垂直下降的情况下设备不会出现偏移。

[0024] 在使用时,因支架14与转动杆13通过轴承12与底座11转动连接,使得支架14以及滚轮16的方向可以进行调整,此时可以通过滚轮16在地面上滚动带动底座11移动至需要使用的位置,然后通过转动把手19转动螺纹杆18并使得螺纹杆18下降,此时可以通过螺纹杆18的锥形下端插入土地内部来对底座11进行固定;此时可以启动驱动气缸28驱动活塞杆29下降,而活塞杆29会驱动移动块210同步下降,而移动块210会通过移动腔26的腔壁相抵推动支撑柱24下降,而支撑柱24在下降的同时会带动钻头33同步下降,此时驱动电机34会驱动钻头33进行转动,从而可以将下降位置的泥土推开方便支撑柱24的下降,同时移动块210下降还会带动升降杆54同步下降并对连接绳53进行拉持,而连接绳53会对密封板42进行拉持,使得密封板42在支撑柱24下降的过程中与其紧贴并对收集槽41的槽口进行封闭;之后启动驱动气缸28驱动活塞杆29以及移动块210上升,而移动块210在上升时会带动升降杆54同步上升并解除对连接绳53的拉持,从而解除对密封板42的固定,而移动块210通过与移动腔26的上端腔壁相抵会带动支撑柱24上升,而在上升的过程至外部的泥土通过

与铲板44相抵会将密封板42推开,此时铲板44会对展开时的预定高度的土壤进行取样,同时会对上升经过高度的土壤进行采集并依次推动收集槽41内,并直至与上升铲板44的采集轨道重合时结束,从而使得其对预定高度以及途径的土壤层的土壤进行对应的收集,方便地质勘察取样有更准确的结果。

[0025] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

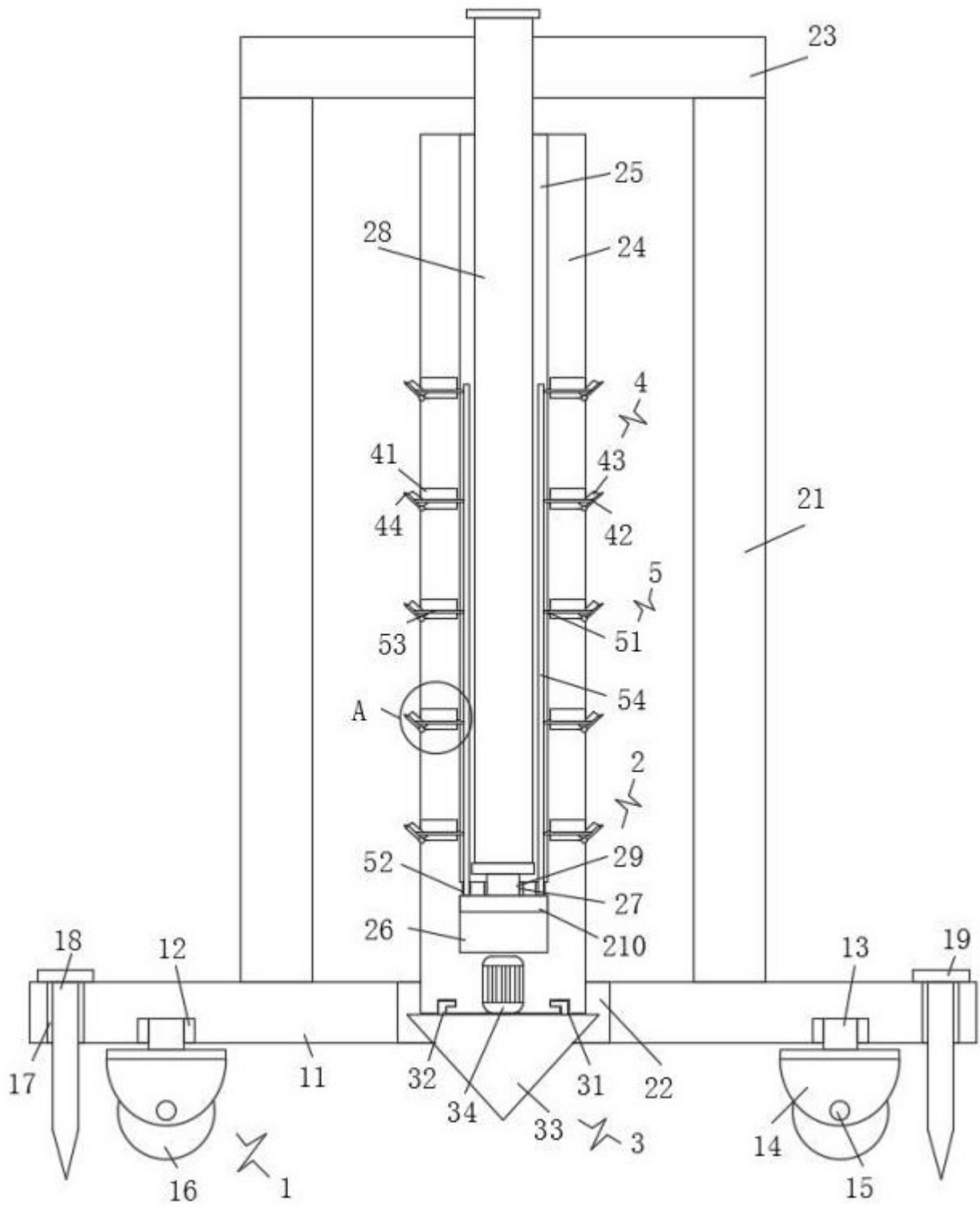


图 1

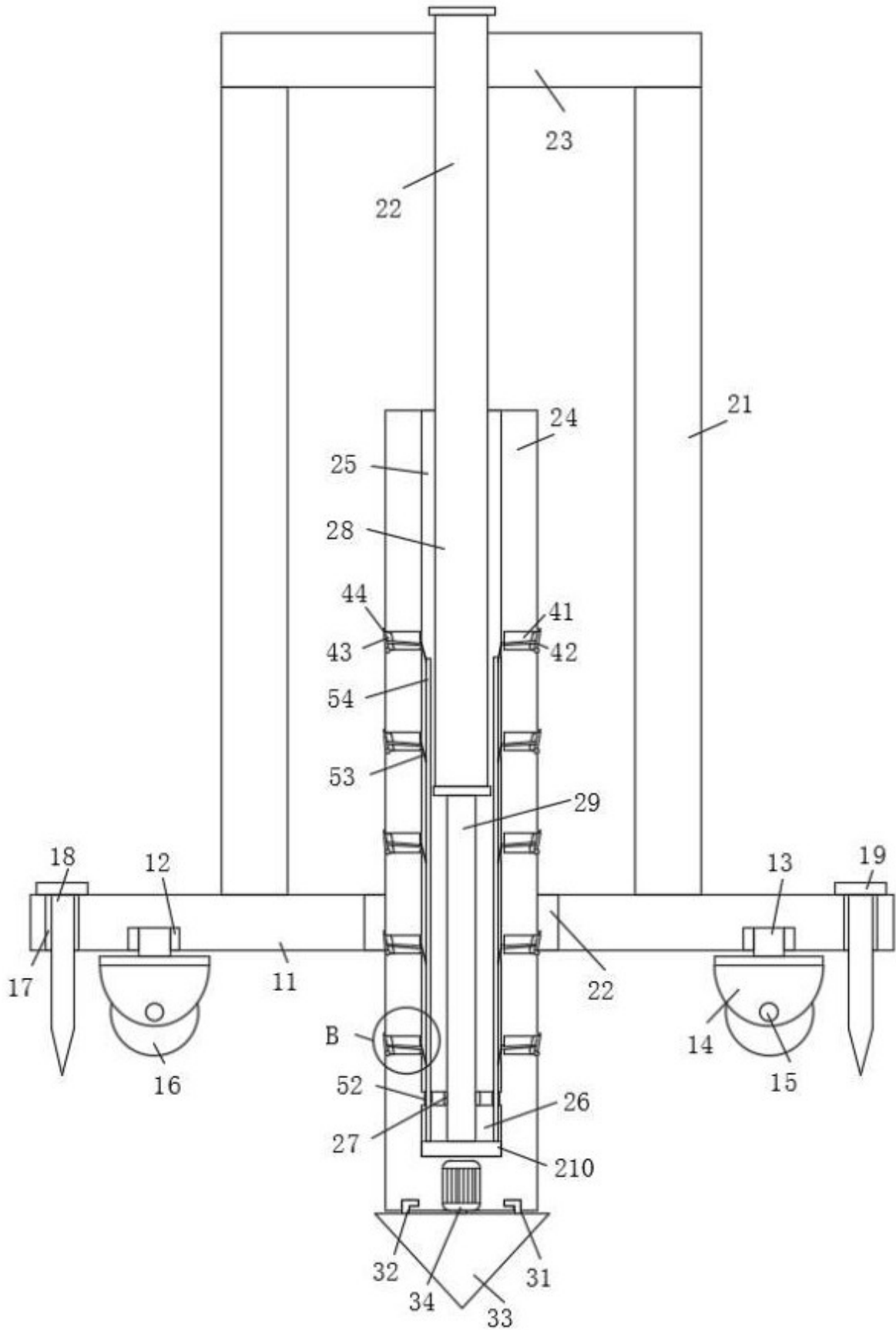


图 2

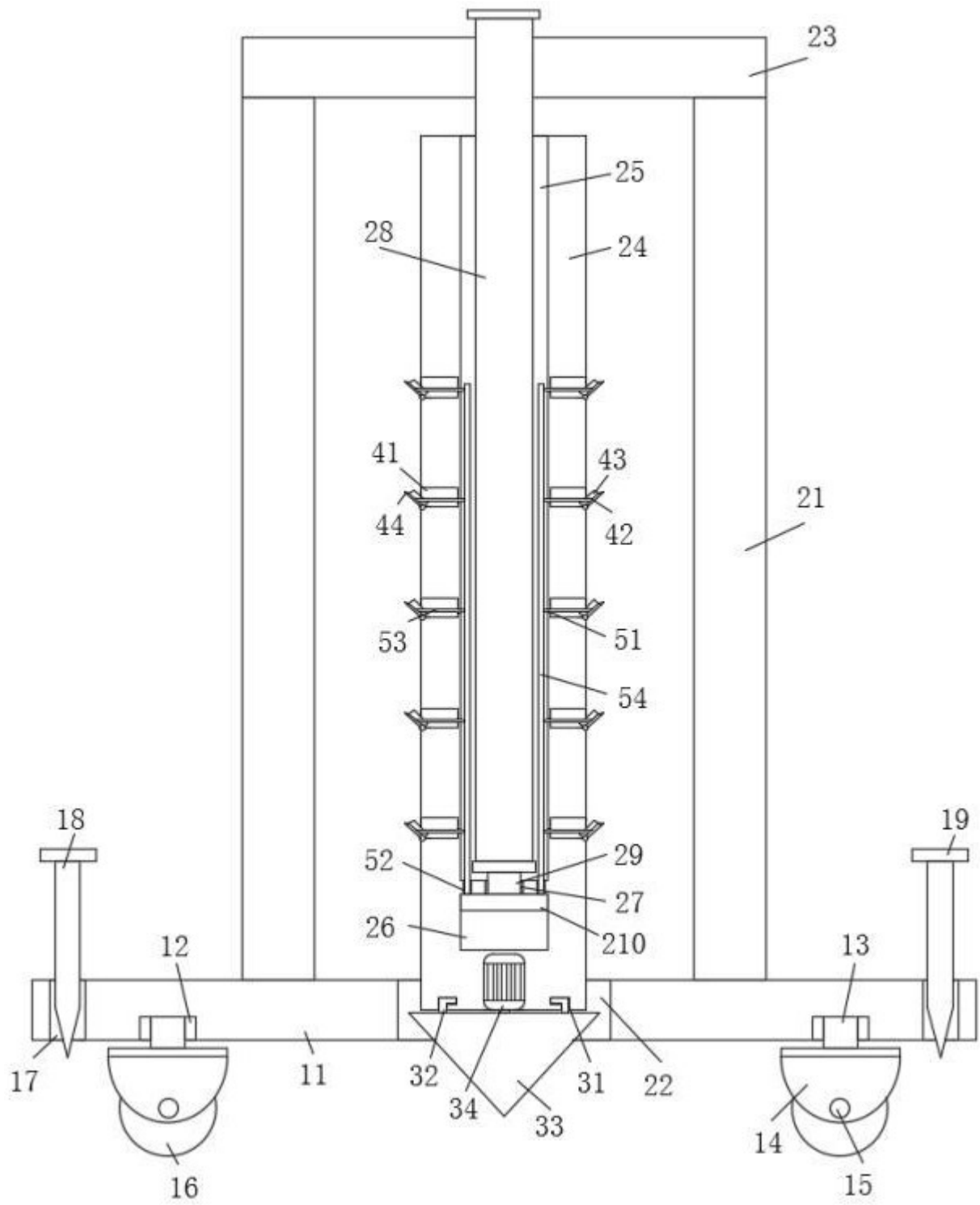


图 3

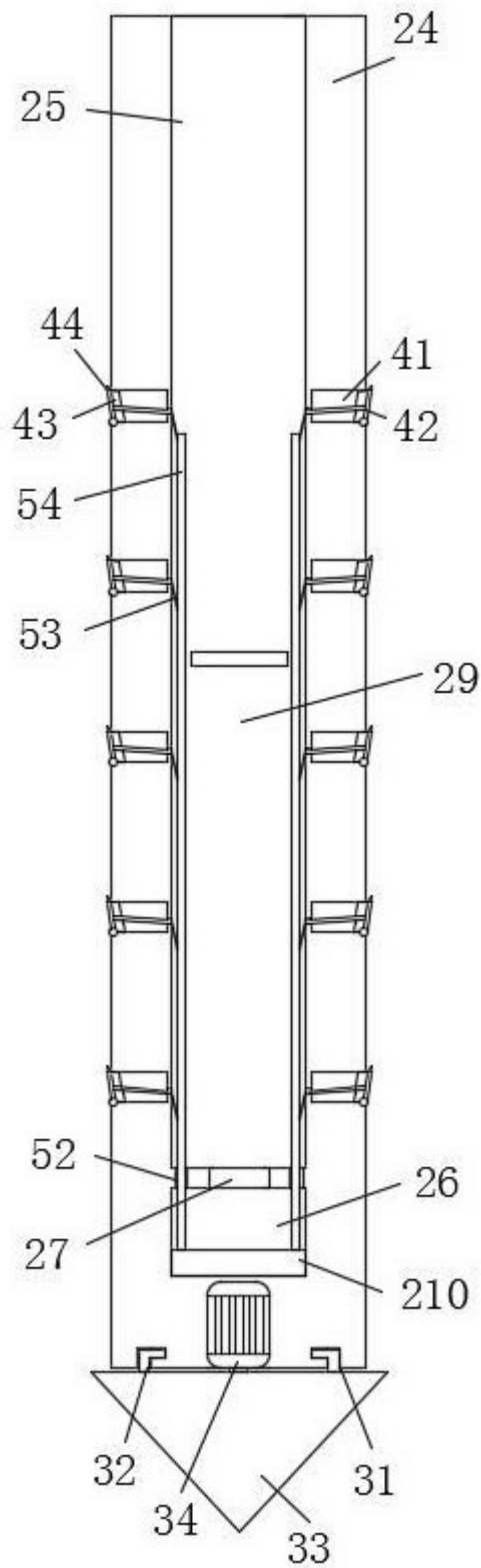


图 4

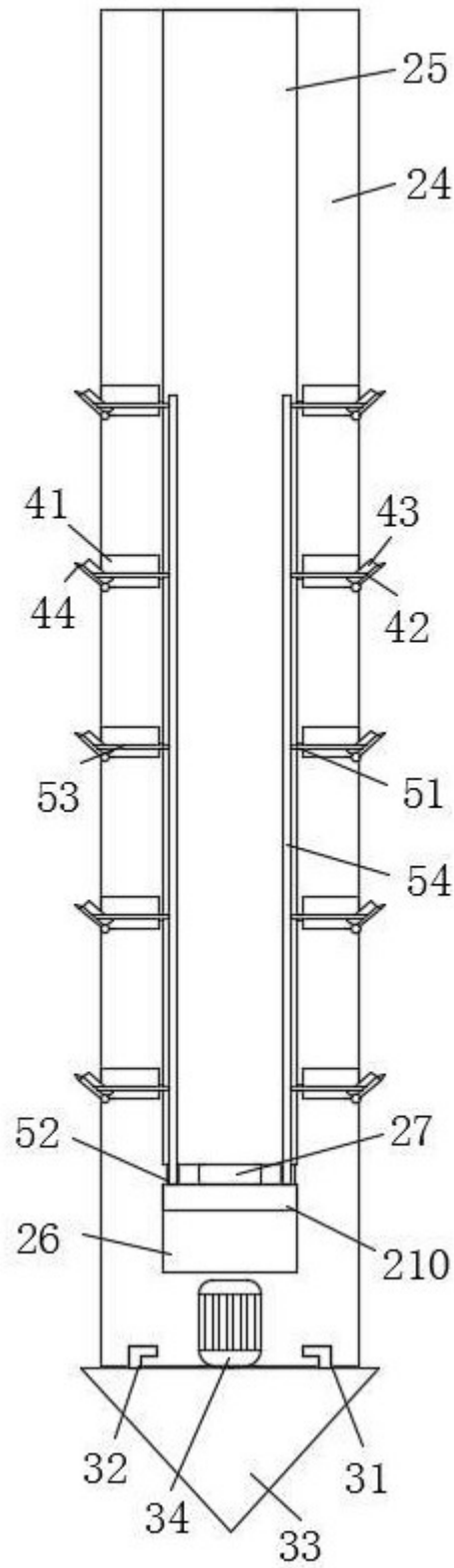


图 5

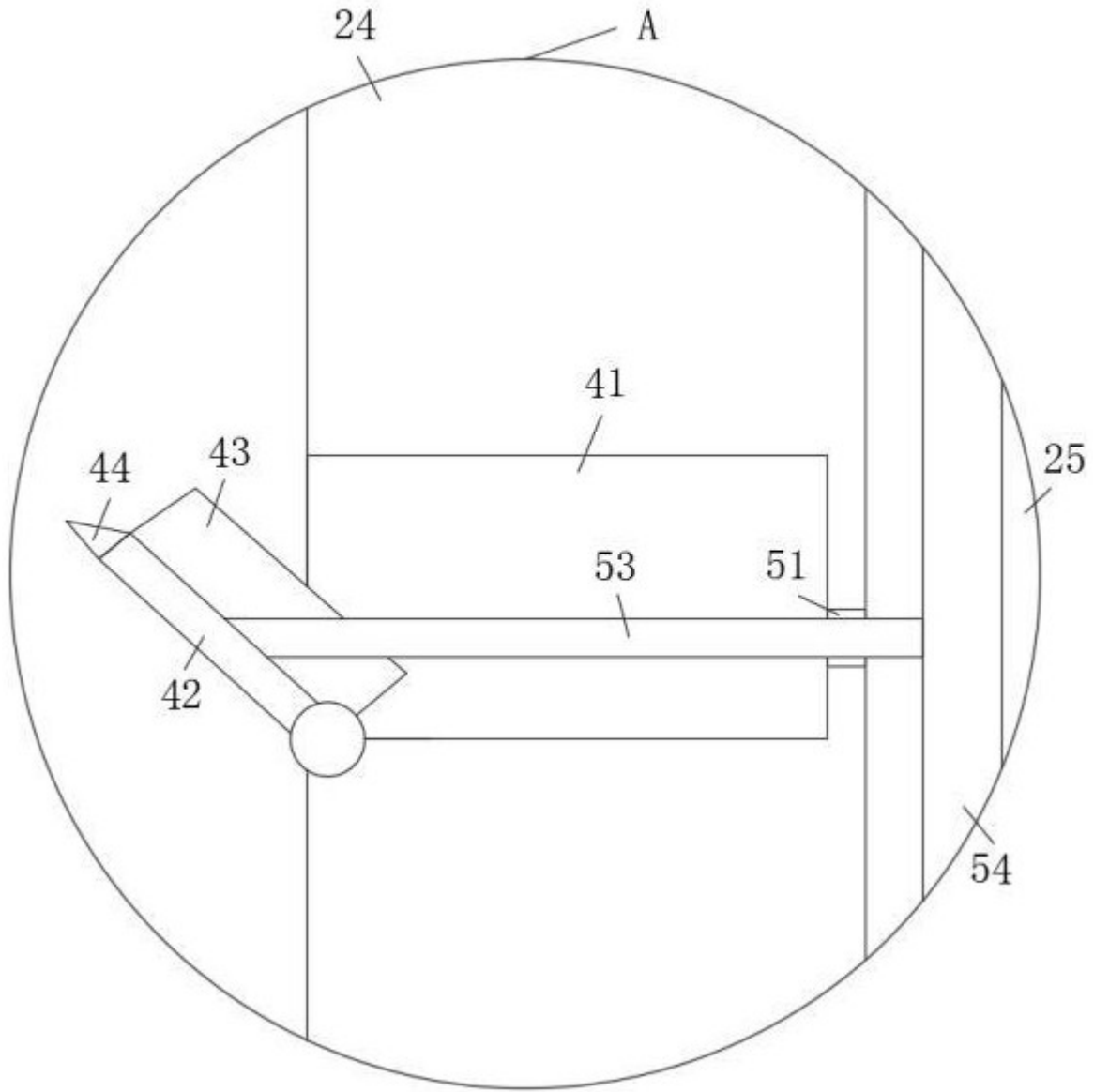


图 6

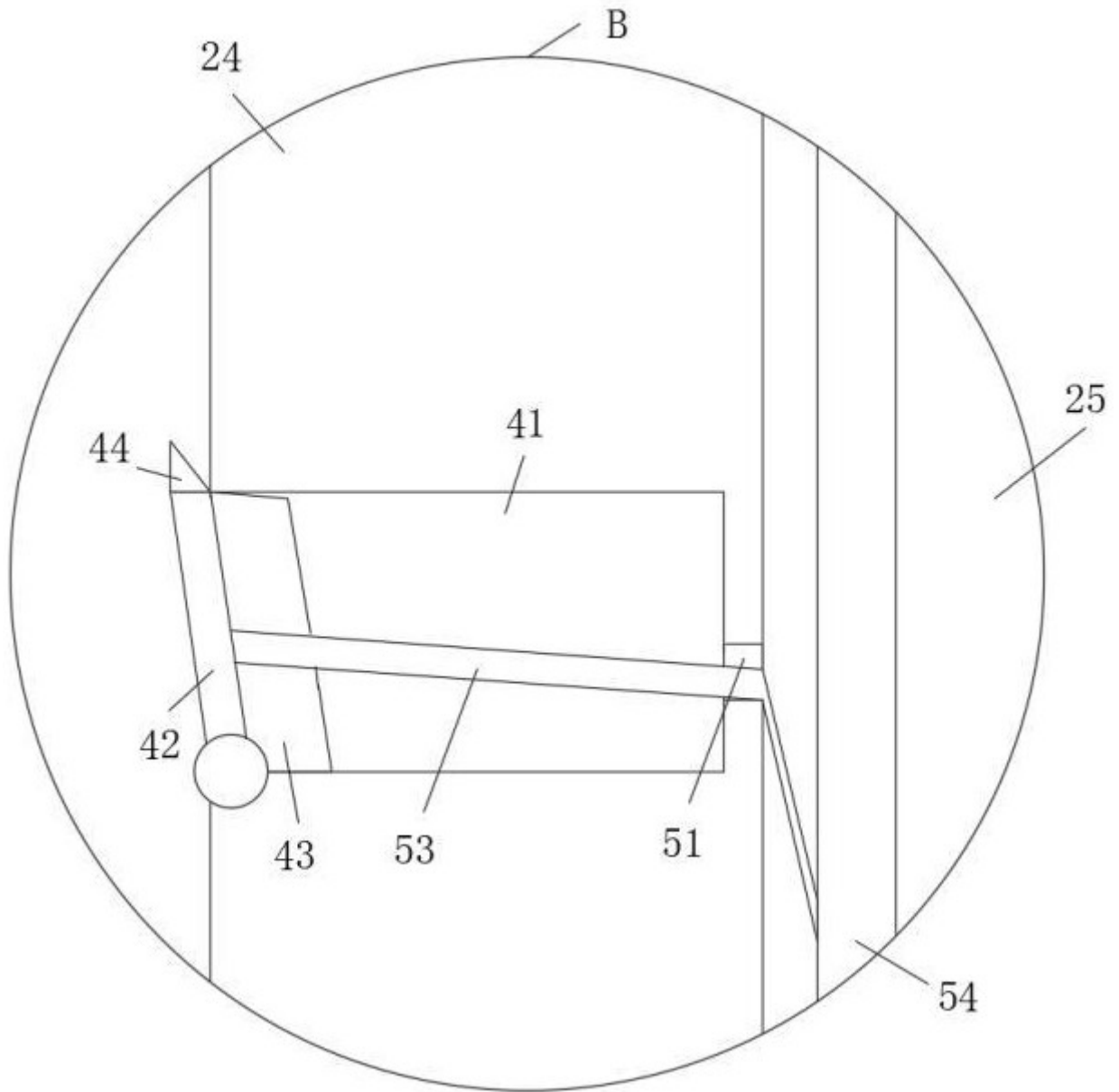


图 7